



そして、通常状態においては、トランジスタ60を介して出力トランジスタ7をパッチ11の電圧が14.5[V]以上か否かにより、導通、遮断、逆起電圧に流れる電流を制御することで、パッチ11を14.5[V]に制御している。

次に、導通時で、フロントガラスに氷が付着した状態を考える。この時には、フロントガラス内の抵抗体11に電圧を供給するために、通電指示スイッチ70をオンする。

そして、通電指示スイッチ70をオンすると、第2図に示す如く、コンデンサ87、抵抗91の経路でトランジスタ82にベース電流が流れ、第1の所定時間トランジスタ82はオンを続ける。そのため、トランジスタ82のオンにより、該期間トランジスタ7はベース電流を遮断され、励磁巻線4に流れる励磁電流を遮断する。

一方、比較器83は抵抗94とコンデンサ88とで作る第2の所定時間遅延出力が1になる。これによりスイッチ12及び13の励磁コイル12c、13cはそれぞれ付勢されて、第2の設定12b、13bに投入される。ここで、第1の所定時間に対して第2の所定時間を短かく設定することで、励磁電流が遮断している期間に、第1、第2の切替スイッチ12及び13の第1の設定12a、13aから第2の設定12b、13b側に切り換えることができる。従って、第1、第2の切替スイッチ12、13の切り換え時に、接点間にアークが発生するのを防止して、接点の寿命を向上させることができる。

第2の切替スイッチ13の切り換えにより、第2の電圧検出端子13bに印加された電圧は、抵抗65、ダイオード67を介して、抵抗66と67の分圧回路へ印加されるので、第1の電圧検出端子13aに電圧が印加された場合に比べて、高い電圧を印加しないとツェナーダイオード61が導通して、トランジスタ60がオンすることはできない。

そして、第2の電圧検出端子13bには、全巻線巻線5の分圧により、第2の電圧検出端子13bに、第2の設定電圧である70[V]の電圧が印加された時に、ツェナーダイオード7を導通するように設定されている。従って、全巻線巻線5の出力が70[V]に制御されるように、出力トランジスタ7をON、OFF制御する。この結果、抵抗体11は、第1の切替スイッチ12の第2の設定12bを介して、70[V]が供給される。この70[V]の高電圧により、抵抗体11は、約1500[W]の出力で、ウィンドガラスの表面に付着した氷を2〜3分間で溶かし溶かすことが可能となる。また、この70[V]は、抵抗体11の抵抗を考慮して、定めたものであります。

一方、通電指示スイッチ70をオンさせた時には、交流励磁線に高出力を発生させるため、交流励磁線がエンジ

ンに対して、負増となるため、第3図に示す如く、通電指示スイッチ70のスイッチのオンを抽出し、この抽出信号を、エンジのアイド回線に接続する制御装置16に入力する。

そして、この制御装置16により、エンジのアイド回線に、600[Hz]から150[Hz]まで、上昇させている。通常、交流励磁線は、プーリで約2倍の回転数に増速されて、発電するようになっている。

また、通常フロントガラスに付着した氷を溶かす時には、エンジの始動のアイド状態であることから、この時車載バッテリーは放電状態である。そこで、本発明では、ステータ巻線に、トランジスタ9の1次巻線9aを接続すると共に、2次巻線9bは整流器10を介して、バッテリー1に接続している。トランジスタ9は、1次巻線9aに70[V]が印加されると、2次巻線9bには、バッテリー1を充電する電圧(14.5[V])が発生するようになり、巻線比を設定している。

従って、抵抗体11に70[V]の電圧を印加しつつ、バッテリー電圧を14.5[V]で充電することが可能となり、バッテリー1の放電を防止することができる。

次に、フロントガラスに付着した氷が溶けて、抵抗体11への電圧が不要になり、通電指示スイッチ70をオフにすると、抵抗90と抵抗93の接点間の電圧が下がると、トランジスタ81がオンする。これによりコンデンサ86、抵抗89を介して、トランジスタ82のベース電流が第3の所定時間遅延してトランジスタ82がオンし、該期間励磁電流を遮断する。一方、比較器83はコンデンサ88が放電する第4の所定時間遅延して出力は0になり励磁コイル12c及び13cは消勢する。ここで第4の所定時間は第3の所定時間よりも短かいのでスイッチ12及び13が切替るときは差電圧の励磁電流は遮断したままである。

ここで励磁コイル12c及び13cの付勢・消勢を発生させる励磁電流遮断後(トランジスタ7をオフした後)所定時間後から起きているのはトランジスタ7がオフして励磁電流はダイオード14を介して所定時間遅延しているのので該期間でのスイッチの切替りを防止するためのものである。

そして、第1、第2の切替スイッチ12、13が、第1の接点12a、13aに切替わると、前に述べたように、励磁線の出力電圧は、バッテリー1を充電する電圧を14.5[V]になる様に出力トランジスタ7を断線制御する。

第2図における回路100は通電指示スイッチ70をサーマスタ103を用いて自動的に動作する機構としたものである。101は比較器、102は抵抗、103は例えどガラスの温度を検出するサーミスタで、温度が低いと抵抗値が高く、この結果比較器101の出力は1となつて通電指示スイッチ70がオンしたのと同じ動作をする。抵抗体11に通電して、ガラスの温度が上昇する

と、サーミスタ103の抵抗値は下がり比較器101の出力は0になる。つまり、抵抗体11への通電指示は、上述の如く、フロントガラスの温度等を検出して、自動的に制御することもできる。

次に、抵抗体11の高電圧を供給する時に、励磁線の出力電圧を上昇させて、抵抗体11に高電圧を供給し、一方、バッテリー1へは、上記高電圧をトランス9で低減するものについての利点を説明する。

第1に、例えば、14.5[V]を70[V]に昇圧するためのトランス(約1500[W]の電力が必要)に比べて、本発明における70[V]の電圧を14.5[V]に低減するトランス9は約100[W]でよく、トランスも大巾に小型化することができ。

第2の、励磁線が14.5[V]で発電している期間は、トランス9の1次巻線9aに印加される電圧も、14.5[V]と高電圧発生時に比べて十分に低いので、トランス9の励磁電流損失はほとんど無視することができる。

第3に、第4図に基づいて説明する。この第4図は、励磁電圧に対する出力電圧の特性図であり、これより明らかな如く、交流励磁線の回転数を増すと、出力電力のピーク値における励磁電圧が高くなることが判明した。

そこで、交流励磁線に高出力を発生する時には、エンジのアイド回線を1500[Hz]に上昇させることで、交流励磁線の回転数は、約3000[Hz]となる。そして、第4図より、発電機の出力電圧が70[V]で、出力電圧がほぼピーク値を示すことがわかった。つまり、発電機の出力電圧を70[V]とすることで、出力電力を最大として、抵抗体11に供給することができる。

従って、アイドアップした時の交流励磁線の回転数に對し、その回転数における出力電力がピークの時の出力電圧を、抵抗体11に供給する際の電圧と一致すること、で、発電機からの出力電力を最大として、抵抗体11に有効に供給することができる。

第5図は第2実施例を示すもので、20は公知のDC・DCコンバータで20aは入力端子、20bは出力端子、20cは共通端子である。

上記構成に於いて、抵抗体11へ70[V]が印加される20・DCコンバータ20は出力端子20bに14.5[V]を発生して、バッテリー1を充電する。第5図に示すDC・DCコンバータ方式に於いては、近年の半導体技術の進歩で数百キロヘルツで動作させることが可能であり、この結果DC・DCコンバータに使用するトランスを大巾に小型軽量化することができ。又この方式によれば発電機の構造を従来の発電機と何ら変更することなく使用することができ。

第6図は第5図に示すDC・DCコンバータにデューティを使用した場合、30はトランジスタ、31は制御回路、32はリアクトル、33はダイオードである。

第6図に於いてトランススタ30がオンするとリアクトル32を介してバッテリーへ充電電流が流れる。次にトランススタ30がオフすると、リアクトル32はバッテリー1、ダイオード33の経路で電流を流しつづける。以上のトランススタ30のオン、オフの繰り返し比（導通比）を制御回路31で制御することにより、バッテリー1を充電する電流を任意の値に設定することができる。第7図に於いて40はサイリスタを用いた位相制御を行う全波整流器、41は位相制御回路である。図に於いて、発電機2が高電圧を発生している期間、全波整流器40は位相制御を行なって、バッテリー1に印加される電圧が14.5Vになる様に制御する。

発電機が14.5Vを発生している期間に於いては整流器40の電流変換は整流器5に比べて十分に小さいので、整流器40のサイリスタはオフして動作を停止している。

第6図および第7図に示す実施例においては、フロントガラスに装着した抵抗体11は、車速等により抵抗のばらつきが大きく、バッテリーへの充電電圧を正確にする際の調整が非常に容易である。

また、発電機の励磁巻線は発電機の出力端子に接続していると説明したが、バッテリー端子へ接続しても同様に動作する。この場合にはダイオード50は不要になる。

以上の様に本発明に於いては自動車の際に発電機の過電圧を抑制する必要がある場合には、発電機の出力電圧を要求される時に、発電機は高電圧を発生し、高電圧を低下して高電圧負荷へ供給する様にしたので、発電機は1つで良く又降圧に必要な手段も小型で良いので、何ら自動車への搭載性に影響を与えない。

又本発明に於いては発電機が高電圧で発電する場合に於いてでもレギュレータでその出力電圧を制御するように説明したが、高電圧で給電される電気負荷がガラスに装着した抵抗体なので、出力電圧の精度はそれほど必要ではなく、例えば発電機は全周磁状態において発電機の回

転数（エンジン回転数の制御）で出力電圧を可変するものでも良い。尚、この場合に於いては降圧手段として出力電圧が可変制御できるDC・DCコンバータや位相制御方式が優れている。

【発明の効果】

以上述べたように、本発明においては、高電圧負荷を駆動する時は、交流発電機の出力電圧を第2の設定電圧に上昇させると共に、電圧低減手段により、出力電圧を低減させて、第1の設定電圧とし、バッテリーに充電するようにしたから、高電圧負荷時においてもバッテリーに良好に充電できると共に、電圧低減手段も小型にできるという優れた効果がある。

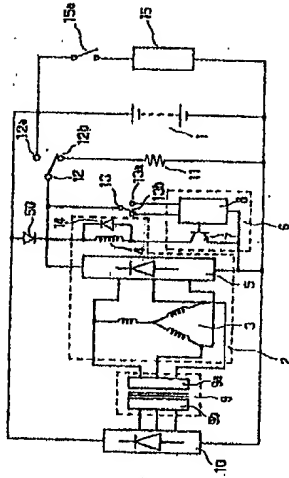
高電圧負荷への供給する電圧を、発電機の回転数を所定値に上昇させると共に、その回転数における出力パワーの最大値における出力電圧とすることで、有効に出力を取り出すことができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

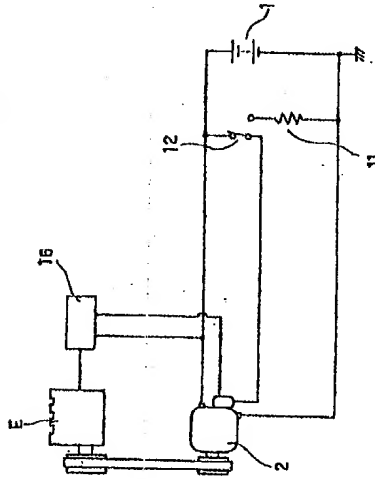
第1図は本発明充電装置の第1実施例の要部を示す電気回路図、第2図は第1実施例における表面の一部を示す電気回路図、第3図は第1実施例における装置の全体を示す回路図、第4図は発電機電圧に対する出力電圧の関係を示す特性図、第5図は本発明充電装置の第2実施例を示す電気回路図、第6図は本発明充電装置の第3実施例を示す電気回路図、第7図は本発明充電装置の第4実施例を示す電気回路図、第8図は従来の充電装置を示す電気回路図である。

1.....バッテリー、2.....交流発電機、3.....ステータ巻線、4.....励磁巻線、5.....全波整流器、7.....スイッチ、11.....高電圧負荷をなす抵抗体、12,13.....第1、第2の切換手段、9,10,20,40,41.....電圧低減手段をなすトランス、整流器、DC・DCコンバータ、サイリスタ、位相制御回路。

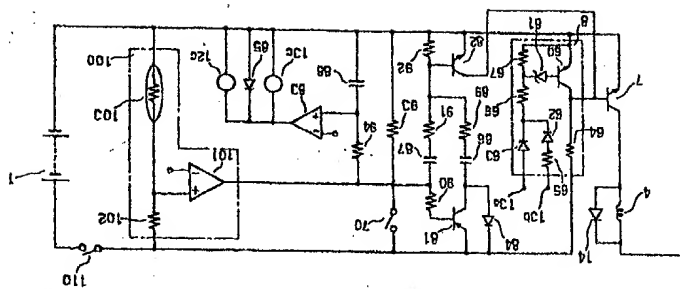
【第1図】



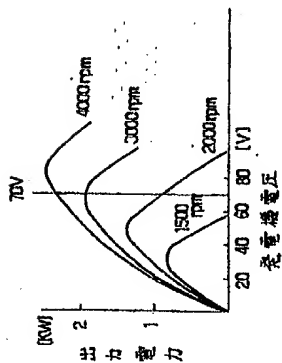
【第3図】



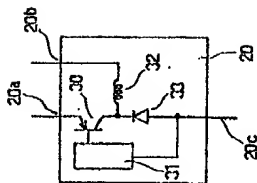
【第2図】



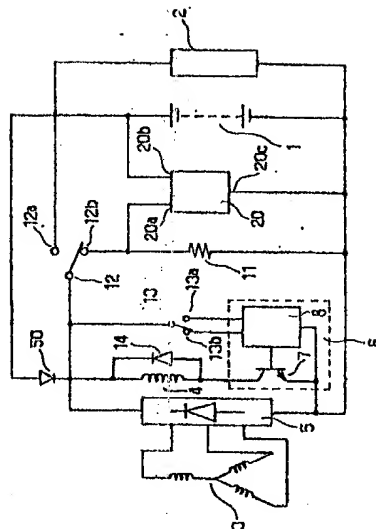
【第4図】



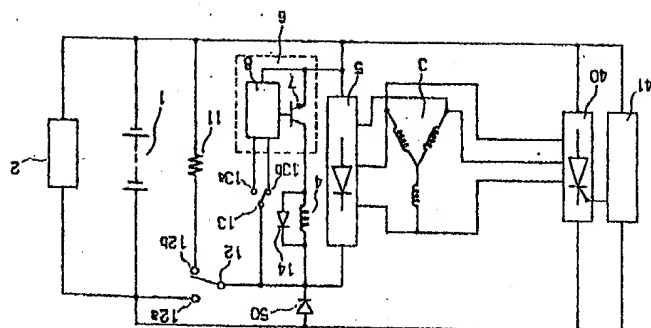
【第6図】



【第5図】



【圖7】



【图8续】

